

ОЦЕНКА НАГРУЖЕННОСТИ ПЛАНЕТАРНЫХ РЯДОВ БОРТОВОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ТАНКА Т-64А МЕТОДОМ ДИНАМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В РЕЖИМЕ РАЗГОНА

В.Л. Чернышев, к.т.н., доц., каф. «ДМ и ПМ» НТУ «ХПИ»

А.Г. Акиншин, аспирант каф. «ДМ и ПМ» НТУ «ХПИ»

Силовые передачи военно-гусеничных машин являются основной системой, определяющей показатели подвижности, надежности и экономичности.

Семискоростная бортовая коробка передач (БКП), была разработана в ХКБМ им. А.А. Морозова в начале 60-х годов для танка Т-64 под двигатель 5ТДФ, мощностью 700 л.с.

В 70-е годы БКП была усилена под двигатели В-46 и 6ТД. В настоящее время она является основной трансмиссией танков Т-64, Т-64А, Т-64Б, Т-80УД, Т-72, Т-84, Т-90С, тягачей МТ-Т, инженерных машин БТМ-4М «Тундра», БРМ-3, БРЭМ-1, МТУ-72, МТУ-90, выполненных на шасси МТ-Т, Т-72 и Т-90С, и гусеничных машин ГМ-831..ГМ-835, носителей ракетного вооружения (комплексы С-300В).

1. Объект и цель исследования

Объектом исследования является силовая передача танка Т-64А, как замкнутая система «водитель - органы управления - всережимный регулятор – дизель – две БКП». Ее структурная схема и описание приведены в [1].

Цель работы – получение законов изменения во времени неголономных связей (реакций), действующих на солнечные шестерни планетарных рядов в режиме разгона танка по ровной грунтовой дороге.

2. Метод исследования

Теоретической основой исследования переходных процессов в силовых передачах является метод динамического состояния (МДС), обеспечивающий численное решение динамики механической системы с неголономными связями стандартными методами Рунге-Кутты [2].

3. Режим работы силовой передачи танка Т-64А

В качестве примера рассмотрим разгон танка Т-64А на ровной сухой горизонтальной грунтовой дороге. Танк имеет штатные исполнение и алгоритмы управления.

4. Результаты моделирования

На рис. 1..4 приведены законы изменения во времени крутящих моментов на солнечных шестернях соответственно 1..4 планетарных рядах (ПР) БКП в режиме разгона. Приведенные зависимости позволяют выявить максимальные (пиковые) нагрузки на зубчатые передачи, оценить

их работоспособность, сопоставить с реальными результатами испытаний.

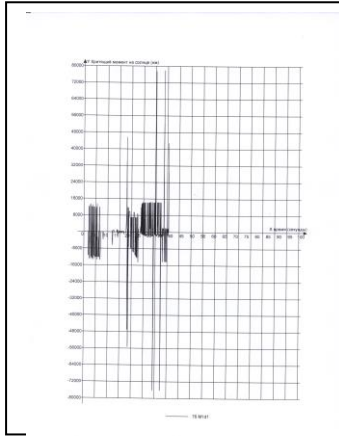


Рис. 1. Момент на солнце 1 ПР.

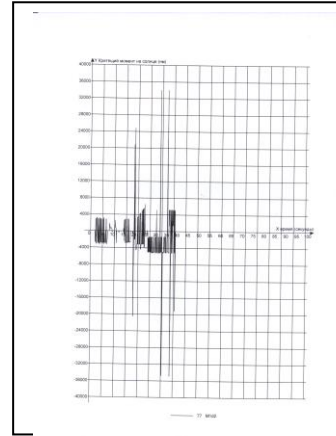


Рис. 2. Момент на солнце 2 ПР.

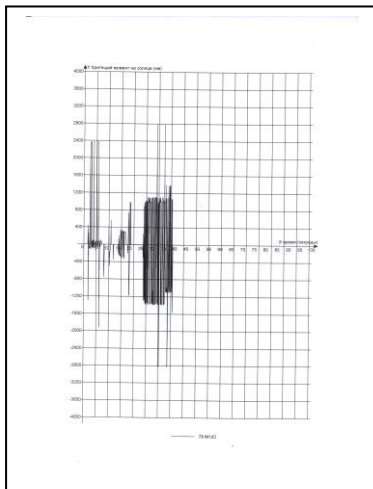


Рис.3. Момент на солнце 3 ПР.

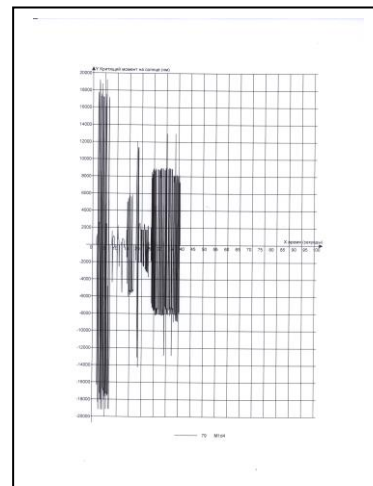


Рис.4. Момент на солнце 4 ПР.

5. Вывод

Метод динамического состояния позволяет оценить нагруженность деталей и узлов силовой передачи, с учетом управляющих воздействий на фрикционные устройства, которые вызывают появление неголономных связей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернышев В.Л., Остапчук Ю.А., Шипулин А.А. Исследование динамики силовой передачи танка Т-64А в режимах разгона и торможения на сухой грунтовой дороге. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Харків, № 41, 2013, стор.157-167.
2. Чернышев В.Л. Исследование динамической нагруженности планетарных передач методом динамического состояния. Механіка та машинобудування, Харків, ХДПУ, 1997, №1, с. 96-102.